

**Rapport de Mission aux Comores
(île d'Anjouan, projet Atedad)
du 18 au 24 février 2015**

**Appui scientifique et technique à la
production de semences vivrières
améliorées**

Dominique DESSAUW

Département Bios, UMR PVBMT

Mars 2015, Saint-Pierre de La Réunion, France

INTRODUCTION

Remerciements

Je remercie vivement toute l'équipe de l'ONG Dahari pour l'organisation de la mission et l'accompagnement pendant celle-ci, et plus particulièrement, Brunilda Rafael, Coordinatrice de terrain, Badrou, chargé du développement rural, Inzou Ali, responsable des sites et des multiplications de semences et plants et Kais, technicien pour le village d'Outsa.



Figure 1: Brunilda, Badrou, Inzou et Kais.

Cadre de la mission

Cette mission s'inscrit dans le cadre du projet Atedad « Appui au programme de gestion durable des terres de la forêt de Moya : renforcement des capacités agricoles de l'ONG Dahari. ». Elle est la première réalisée pour l'action 1 : Contribution à la diffusion de semences améliorées vivrières aux Comores et notamment sur l'île d'Anjouan (Ndzouani) et sera suivie d'une seconde mission pour la formation des techniciens et boutiquiers à la production de semences vivrières et à l'utilisation de produits phytosanitaires.

L'objectif global de l'action est de contribuer à l'amélioration des activités d'expérimentation et de multiplication de semences vivrières mise en place par l'ONG.

Les objectifs spécifiques de la mission sont de

1. Renforcer et structurer des deux sites de production de semences et plants de Mpagé et CRDE de Salamani près de Domoni et
2. Contribuer à l'amélioration des techniques de multiplication des variétés et de production de matériel de départ (semences, boutures et plants).

Les termes de référence sont :

1. Renforcement et structuration des deux sites de production de semences et de plants de Mpagé et CRDE de Salamani
2. Contribution à l'amélioration des techniques de multiplication pratiquées sur les sites
3. Contribution à l'identification des nouvelles variétés améliorées
4. Identification du contenu des prochaines formations sur l'utilisation des produits phytosanitaires et sur les techniques de multiplication de semences et de plants
5. Formation à l'importance du choix variétal
6. Appui à l'amélioration du système de Suivi-Evaluation
7. Programmation des prochaines interventions

Planning

Jour	Activités	Participants
Jeudi 19 Matin	Arrivé à Anjouan Rencontre à Dahari.	Badrou, Siti, Inzou, Brunilda, Ibrahim, Hugh
Après-midi	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de l'ONG, son historique, son modèle actuel d'intervention sur le terrain. Echanges autour du déroulé de la mission : TdRs, planning et organisation des visites des sites et des boutiques villageoises et des formations. Moya (zone sud) <ul style="list-style-type: none"> Visite des boutiques et des expériences manioc 	Badrou + Disco
Vendredi 20 Matin	Mpagé : visite du site d'expérimentation de Mpagé <ul style="list-style-type: none"> Présentation de la gestion, des ressources et de l'organisation. Présentation et visite du site de multiplication : espèces multipliées, techniques, résultats, difficultés 	Inzou, Brunilda, Moustoupha
Après-midi	<ul style="list-style-type: none"> Discussion avec équipe techniciens et formation sur le choix variétal. Présentation du projet Germination 	Equipe de terrain Direction
Samedi 21	CRDE (Salamani) : visite du site d'expérimentation : <ul style="list-style-type: none"> Présentation de la gestion, des ressources et de l'organisation. Présentation et visite du site de multiplication : espèces multipliées, techniques, résultats, difficultés. Visite de la boutique du site Visite d'une parcelle de maraichage (Salamani)	Badrou, Brunilda, Inzou, Kais.
Dimanche 22	Travail sur place à l'hôtel. <ul style="list-style-type: none"> Etablissement d'un plan semencier et d'un calendrier par espèce vivrière 	Brunilda et Inzou
Lundi 23 Matin Après-midi	<ul style="list-style-type: none"> Restitution de la mission Formation sur la production de semences de qualité Formation planification semencière Derniers points à aborder Discussions avec la Direction de l'ONG 	Equipe Dahari Techniciens Techniciens Brunilda Direction
Mardi 24	Départ	

RESUME

Cette mission est la première réalisée par le CIRAD en appui à l'action 1 : Contribution à la diffusion de semences améliorées vivrières aux Comores et notamment sur l'île d'Anjouan (Ndzouani) du projet Atedad (Approche TERRitoriale pour le Développement d'une Agroforesterie Durable).

Elle a permis de voir l'énorme travail de l'ONG Dahari pour produire des plants de cultures vivrières dans le but de fournir en deux ans, mille bénéficiaires pour plusieurs espèces : bananier, igname, patate douce et taro. Le manioc est pour l'instant mis de côté car l'ONG n'a pas trouvé de variétés résistantes aux virus. La culture de variétés résistantes à la mosaïque (notamment des variétés importées de l'IITA au Nigéria dans l'île de Grande Comore) à partir de plants assainis pour le second virus (CABSD) est la solution.

Les quantités à fournir sont très importantes et dépassent parfois les capacités de Dahari (bananier, taro). L'importation de vitro-plants de bananiers est la solution pour le bananier. Le transfert de la multiplication à des pépiniéristes ou aux villageois est une autre solution (bananier, patate douce, taro).

Un programme de multiplication de plants a été établi avec évaluation des besoins, choix des méthodes de multiplication permettant de répondre à ces besoins et la définition d'un calendrier pour fournir les bénéficiaires au moment de leur plantation. Seul le taro restera déficitaire. Des achats sur les autres îles ou auprès de pépiniéristes pourraient permettre de compléter les besoins.

Il est recommandé d'assurer un contrôle de qualité sur les semences et plants produits par Dahari et les plants fournis par les bénéficiaires en règlement de ceux qu'ils ont reçus l'année antérieure sur les critères de capacité germinative ou taux de reprise, qualité sanitaire et pureté spécifique et variétale.

Les semences maraichères sont importées. Il faudra évaluer l'intérêt de l'utilisation de semences de variétés hybrides F1 non reproductibles localement.

Trois formations ont été dispensées pendant la mission. Un programme de formations complémentaires (mission de M. Roux-Cuvelier à Anjouan et formation à La Réunion de 2 techniciens) a été établi.

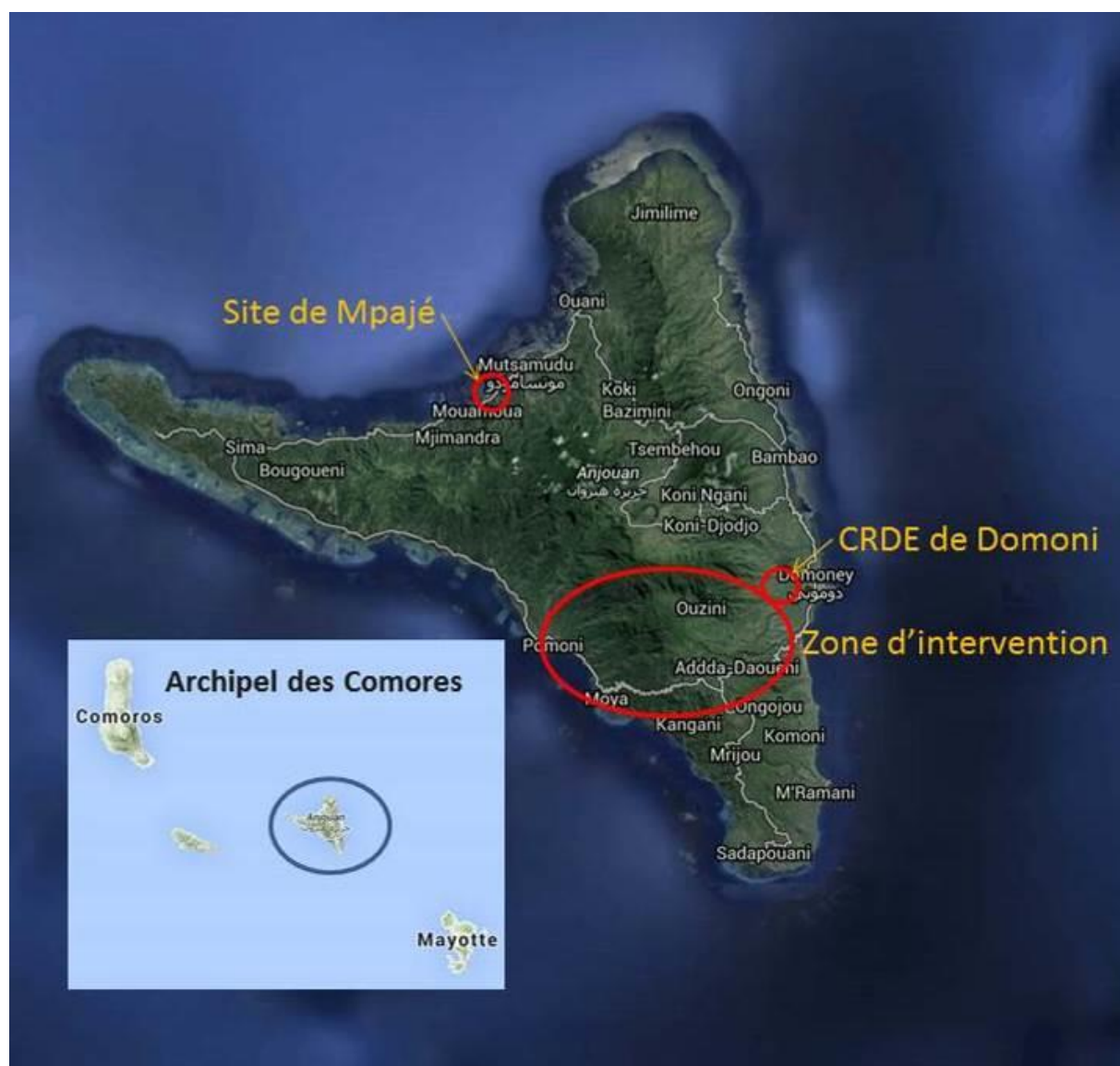


Figure 2 : carte des zones d'intervention de Dahari à Anjouan.



Figure 3 : paysage agricole du centre de l'île.

1. PRESENTATION DU PROJET ATEDAD

La création de l'ONG Dahari était l'un des objectifs du projet "Engagement Communautaire pour le Développement Durable" (ECDD) qui s'est déroulé de janvier 2008 à avril 2013, dans neuf villages autour de la forêt de Moya sur l'île d'Anjouan (voir figure 2).

Le projet Atedad (Approche Territoriale pour le Développement d'une Agroforesterie Durable) vise à appuyer et renforcer l'ONG Dahari pour capitaliser et étendre les résultats du projet ECDD. Dans ce cadre, le CIRAD appuie l'ONG grâce à un cofinancement de l'Union Européenne, du Conseil Général de La Réunion et de l'Etat français. Les actions retenues s'inscrivent dans une approche territoriale intégrée, associant les domaines de l'agriculture de conservation, de l'agroforesterie, de la gestion intégrée des ravageurs et de l'intégration agriculture – élevage dans un programme de gestion durable par les communautés villageoises, des terres de la forêt de Moya. Cette région est, en effet, l'une des deux dernières zones forestières importantes de l'île. Elle subit une forte pression démographique mettant en péril un écosystème fragile, sa biodiversité, ainsi que le réseau hydrographique associé.

L'objectif principal du projet est « d'accompagner le développement agricole des populations rurales, d'assurer leur sécurité alimentaire, d'appuyer la gestion communautaire des territoires villageois et d'engager les communautés riveraines de la forêt dans un processus de gestion intégrée de cette zone forestière fragilisée. Il s'agit aussi de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations, à l'amélioration de la durabilité de l'exploitation des ressources, et à préserver les écosystèmes forestiers et leur biodiversité. »

Le projet qui devait durer de janvier 2014 à juin 2015, s'est finalement réduit à la période septembre 2014 - juin 2015.

L'objectif de l'action 1 « Contribution à la diffusion de semences améliorées vivrières aux Comores et notamment sur l'île d'Anjouan » dans laquelle s'inscrit notre mission, est d'augmenter les revenus agricoles des producteurs par l'approvisionnement de ceux-ci en semences et plants de qualité en quantité suffisante pour les principales cultures vivrières (manioc, bananier, taro, patate douce, pomme de terre et ignames).

Pour répondre à cet objectif, trois activités ont été définies en appui à l'ONG Dahari :

1. Le renforcement et la structuration des deux sites de production de semences et plants de Mpagé et du CRDE de Salamani ;
2. La formation du personnel aux techniques de maintenance de variétés et de production de matériel de départ (semences, boutures et plants) ;
3. La mise en place de partenariats pour l'importation, la multiplication et l'écoulement de semences améliorées vivrières.

Durant la mission, nous avons observé, outre les très nombreuses cocoteraies, des cultures, plus ou moins bien entretenues, d'ylang (souvent associées à des extractions locales avec des alambics) et de girofliers. Surtout, nous avons noté l'abondance de la production de fruits à pain qui n'est pas totalement valorisée. La transformation (en farine par exemple, comme proposée par Badrou qui nous a dit qu'il y avait une demande) serait donc un débouché intéressant pour cette production.

2. LES DEUX SITES DE PRODUCTION DE SEMENCES ET PLANTS

La campagne vivrière a commencé en retard du fait de l'arrivée tardive des pluies, ce qui a également différé la distribution des plants des cultures vivrières auprès des producteurs.

a. Le site de Mpagé

Le site est situé à peu de distance des bureaux de Dahari ce qui facilite son suivi. Il couvre une surface totale de 2,7 hectares, une partie du site étant conservé pour l'usage du propriétaire. Le site est loué 60 000 F comoriens (122 euros) par mois. Il était déjà utilisé pendant le projet ECDD.

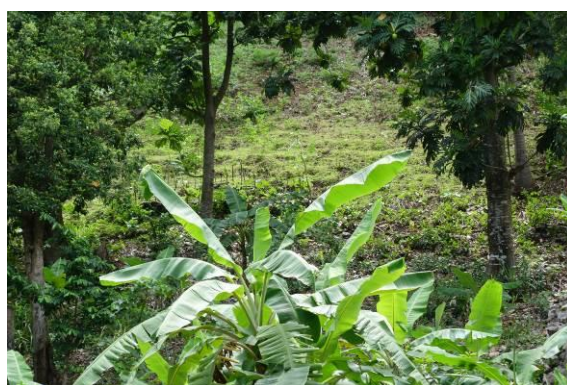


Figure 4 : site de multiplication de Mpagé.

Les activités du site sont l'expérimentation agronomique de variétés et d'itinéraires techniques dans un objectif d'agriculture écologique et durable, la formation continue des techniciens de Dahari par la mise en place de parcelles de démonstration, la multiplication de semences et plants et la production maraîchère et vivrière. Le site devrait être autonome financièrement grâce à la production et la vente des produits agricoles. Les semences sont données gratuitement par Dahari aux agriculteurs bénéficiaires du projet qui « remboursent » ce service en donnant à leur tour gratuitement la même quantité qu'ils ont reçue à leurs voisins producteurs bénéficiaires du projet. Un calendrier hebdomadaire des activités est réalisé conjointement par le technicien et le responsable des sites lors de la semaine précédente. En plus du chef de site, deux ouvriers agricoles sont employés. Le site dispose d'une capacité d'irrigation.

Le site réalise des expérimentations sur :

- la protection des cultures et plus particulièrement la lutte biologique : gingembre, tabac, moringa, feuilles de papayer, piment pour la production de légumes-feuilles ;
- l'utilisation de fertilisants liquides et de plantes de couverture ;
- les plantes fourragères, les arbres indigènes et les arbres fruitiers (jacquier, papayer, mangui, fruit à pain,...) ;
- la lutte contre l'érosion avec la culture en courbes de niveau.

Un élevage de poules et cabris est prévu.

Au niveau des multiplications de semences et plants, les espèces concernées sont :

- Pour les cultures vivrières (et fruitières) : le bananier (variétés locales et importées) par la méthode PIF (Plants Issus de Fragments de tiges n'ayant pas produit), le taro (variétés importées verte et rouge de Malaisie et d'Indonésie), l'igname, la patate douce (variété Brundale), l'ananas (2 variétés locales) ;
- Pour les cultures maraichères : la tomate, un piment local, l'arachide, l'aubergine ... ;
- Pour les cultures fourragères : braccarias, *Stylosanthes*.

Les semences pour le maraichage sont importées soit de Technisem (variétés hybrides et donc non multipliables), soit de Kokopéli (variétés lignées pures), soit d'autres fournisseurs (pomme de terre). De ce fait, la variété locale de tomate pourrait avoir disparue. Les semences d'un hybride F1 d'aubergine ont été importées et n'ont rien produit car la variété a été décimée par les maladies (*Ralstonia*).

Une petite collection de variétés a été initiée, en particulier des bananiers locaux et importés.



Figure 5 : germoir pour le bananier (méthode PIF)



Figure 6 : de gauche à droite : germoir pour le taro, culture de taro sous bananier, patate douce et aubergine.

b. Le site CRDE de Salamani

Dahari bénéficie d'un partenariat avec une structure étatique, le Centre Régional pour le Développement Economique (CRDE) situé dans le village de Salamani près de Domoni, pour occuper à titre gratuit une partie du centre.

Comme à Mpagé, le centre réalise des expérimentations, des démonstrations-formations, des productions pour la vente et la multiplication de semences et plants. De plus, un agent de Dahari, gardien du centre, gère une boutique de vente de semences et produits phytosanitaires, située dans les locaux du centre. Une irrigation d'appoint est possible pendant la saison sèche.

Les multiplications de semences et plants concernent pour les espèces fourragères *Braccaria*, *Penisetum*, Guatemala (*Tripsacum*) ; pour les plantes vivrières, le bananier, l'igname, la patate douce et le taro.

De nombreux vols de plants sont relevés.



Figures 7 et 8 : CRDE de Salamani



Figure 9 : multiplication de patate douce

Recommandations :

1. Dahari devrait évaluer chaque année les besoins en plants et ses capacités de production (voir chapitre 6). En effet, l'ONG ne peut produire suffisamment de semences et plants pour couvrir les besoins d'un grand nombre de producteurs pour autant d'espèces. Des pépiniéristes pourraient être formés. Les producteurs sont prêts à payer les plants pour certaines espèces comme le bananier pour laquelle des plants pourraient être vendus aux alentours de 300 F.
2. La spécialisation d'une personne de Dahari (Inzou par exemple qui est très motivé et s'occupe déjà des multiplications) sur la multiplication de semences et plants serait souhaitable. En effet, les techniciens mènent beaucoup d'activités ce qui leur laisse moins de temps pour chacune d'elles. Or la multiplication de semences et plants nécessite beaucoup de temps, de rigueur et de soin. De plus, cela permettrait aux techniciens de pleinement mettre en pratique la formation qui sera reçue à La Réunion dans le cadre du projet.
3. L'évaluation des coûts de production est importante pour savoir si le maintien de cette activité sur le long terme est viable ou s'il faut la transférer à des pépiniéristes.
4. Pour le Taro, importer des variétés résistantes des îles Fidji et Samoa et pour l'aubergine des variétés résistantes devraient être disponibles d'ici deux à trois ans à La Réunion. La fourniture de plants ou vitroplants de la variété de bananier FHIA 25 résistante à la cercosporiose noire semble difficile depuis Grande Comore. Il serait possible de se fournir à Mayotte. Le Cirad peut aider l'ONG à se fournir pour ces différentes variétés.
5. Nous ne recommandons pas l'utilisation de semences d'hybrides F1 qui ne sont pas reproductibles sauf si l'hybride apporte un avantage important par rapport aux variétés lignées pures (résistances, qualité, productivité) et à condition de bien expliquer aux agriculteurs ce que sont les hybrides et qu'ils ne pourront pas semer le produit de leur récolte ou alors qu'ils obtiendront un résultat très différent de la variété de départ.
6. Vérifier la qualité des semences et plants produits sur les critères importants et facilement contrôlables, pour la production des sites de Dahari et les plants fournis par les agriculteurs-bénéficiaires à leurs voisins) :
 - a. Capacité germinative sur 2 lots représentatifs (échantillonnage au hasard) de 100 graines pour les espèces à graines et taux de reprise des plants pour les espèces à multiplication végétative. Tester chaque lot de semences (variété, lieu, date de récolte).
 - b. Qualité sanitaire
 - c. Pureté variétale : à cet effet il est conseillé de séparer dans des parcelles différentes les variétés d'une même espèce (variétés de taro rouge et verte par exemple multipliées ensemble, facilement visibles mais s'il n'existe pas de différence morphologique aisément observable, les risques de mélanges sont importants).
7. Une prospection devrait être organisée pour essayer de retrouver la variété locale de tomate et la sauvegarder sur un site de Dahari. Si nécessaire, la sauvegarde de cette variété peut être confiée au CIRAD via le projet Germination.
8. Réduire les nombreuses activités du centre ou alors les séparer et nommer un responsable pour chaque groupe d'activités (production semences et plants, expérimentations, formation-démonstration, production...).



Figure 10 : germoir à bananiers (méthode PIF) et plants transplantés.



Figure 11 : pépinière (papayers, patate douce et diverses plantes).

3. LES VISITES DE PARCELLE DE DEMONSTRATION ET DES BOUTIQUES

a. Agrosystèmes concernés

Les producteurs cultivent sur une parcelle ayant une surface moyenne de 0,3 hectare dont ils sont propriétaires et qu'ils peuvent transmettre à leurs descendances. L'investissement sur le long terme par les producteurs est donc possible. Le riz, presque totalement importé (surtout du Pakistan), prend de plus en plus d'importance (consommé souvent le soir) et remplace progressivement la banane. Le manioc régresse du fait de sa moindre attractivité due aux maladies virales transmises par l'aleurode *Bemisia tabaci* (mosaïque ou CAMD et tâches noires des tubercules ou CABSD). En effet, les plants atteints présentent un aspect des feuilles (utilisées pour le Mataba, alors qu'à Grande Comore certains agriculteurs nous ont dit au contraire préférer les feuilles atteintes de mosaïque pour préparer le Mataba) qui diminue leur attrait et des rendements en tubercules faibles. Ainsi Dahari a remplacé le manioc par la patate douce. La culture de matériel assaini puis de variétés résistantes sont les solutions qui peuvent être envisagées, comme l'île de Grande Comore l'a fait pour la mosaïque en important du Nigéria (IITA) des variétés résistantes (2325) au début des années 2000 puis en 2010. La production de farines de manioc a également diminué. Les producteurs préféraient utiliser les variétés locales plutôt que les variétés importées pour produire de la farine.

b. Parcelle de démonstration chez un producteur

La parcelle est suivie par un producteur-vulgarisateur de Dahari. L'objectif est de démontrer aux producteurs de la zone l'intérêt d'une approche écologique pour une production durable. Ces parcelles servent donc pour la formation lors des écoles-paysannes. Un second objectif est d'augmenter le revenu net du producteur et la productivité de la parcelle tout en diminuant l'investissement et la pénibilité des interventions. De nombreux thèmes cohabitent :

- Intégration agriculture – élevage : parc à bœufs protégé par un abri possédant une citerne d'eau proche pour la récupération de l'eau de pluie. Les excréments permettent de fumer la parcelle de production maraichère et vivrière ;
- Cultures vivrières : trouaisons et apport de fumier pour les bananiers. Le producteur transplante sa variété locale et Dahari lui donne des rejets de variétés importées (FHIA) pour commercialiser les régimes et améliorer ses revenus. Cependant, la variété locale (souvent du groupe Cavendish) est plus appréciée et se vend plus cher. L'intérêt des variétés importées (FHIA par exemple) serait le poids plus important du régime et un cycle de culture plus court ;
- Un paillage est appliqué pour protéger le sol, mais les limaces seraient en nombre plus important pendant la saison des pluies ;
- La variété importée d'igname a un cycle de production de 6 mois au lieu de 18 mois pour la variété locale. D'autres espèces sont cultivées, soit vivrières ou maraichères (piment, igname, manioc, maïs, patate douce) soit fourragères (*Braccaria*, Guatemala grass, *Penisetum*), légumineuses pour améliorer la teneur en azote des sols (niébé, *Cajanus cajan*), des plantes antiérosives (ananas et *Glyceridia*, cette dernière pour l'embocagement de la parcelle) ;
- Contrôle des mauvaises herbes par rotations et cultures en association.

Par contre, le contrôle des ravageurs n'est pas du tout maîtrisé, notamment les aleurodes et les cochenilles.

Un test variétal manioc comparant 3 variétés dans un dispositif en blocs randomisés à 3 répétitions, sur billon, est mené à côté de la parcelle de démonstration. L'objectif est de tester des variétés importées résistantes à la mosaïque. L'essai est mené correctement.

c. Boutiques

Sur 6 boutiquiers au début du projet, il n'en reste plus que 4. Certains ferment car ne vendent pas assez de produits pour maintenir l'activité.

i. Saïd Athoumane :

est le boutiquier du village de Moya et travaille avec Dahari depuis 2010. Il assure la vente de pesticides, de fertilisants chimiques (15-15-15) et de semences de cultures maraîchères. Il se déplace pour appuyer les paysans maraîchers sur l'utilisation des pesticides, des fertilisants chimiques et souvent traite lui-même les parcelles des agriculteurs en se protégeant (gants, lunettes, bottes...). Dahari s'assure de la formation des boutiquiers sur les dosages de produits phytosanitaires et la sécurité dans l'utilisation des produits, la reconnaissance des maladies et des insectes. Dahari fournit les boutiquiers en semences, fertilisants et produits phytosanitaires pour s'assurer de la bonne qualité des produits vendus aux agriculteurs.

Il traite parfois les plants de tomate tardivement et à une période trop proche de la récolte. Certains produits sont conservés plus de 5 ans malgré les recommandations de Dahari.

ii. Mohamed Haïlane (responsable achats et ventes) et Esminanza (vulgarisatrice Dahari) :

les agriculteurs achètent les semences et les produits phytosanitaires et traitent eux-mêmes, le plus souvent sans protection. Le boutiquier reçoit de petites quantités et manque parfois de produits notamment au moment des semis. La plupart des agriculteurs n'ont pas de pulvérisateur et le second boutiquier n'en a pas non plus, contrairement au premier, pour le louer aux producteurs. Les producteurs traitent avec un arrosoir. Dahari achète des produits de qualité contrôlée pour les boutiques et s'assure donc de la qualité des produits vendus aux agriculteurs.

Dahari va fournir une aide de 50 000 Francs (100 euros) aux boutiquiers pour l'achat de matériel.

Les semences et insecticides sont conservés dans une caisse en bois sans cadenas à l'intérieur du logement du boutiquier dans une pièce séparée de l'habitation, où jouait un enfant, avec un simple rideau comme séparation.

Recommandations :

1. Il y a une certaine incompatibilité entre les objectifs des boutiquiers qui retirent un revenu de la vente des produits chimiques et les objectifs de Dahari qui sont la promotion d'une agriculture écologique et raisonnée avec utilisation de fumier ou de compost ou de produits alternatifs (biologiques...).
2. Il faudrait fournir les boutiquiers en gants, lunettes, bottes... en quantité suffisante pour que les producteurs en aient et former ceux-ci sur les conditions appropriées de traitement (doses, période, conditions climatiques, produits, protection...).

3. Conserver les produits dans une caisse fermée par un cadenas hors de l'habitation.
4. Produire des étiquettes indiquant la dangerosité des produits pour mettre sur les bouteilles d'eau utilisée par les agriculteurs pour transporter les pesticides.
5. L'analyse de l'impact des nombreux facteurs testés dans la parcelle de démonstration est extrêmement compliquée par le nombre de facteurs étudiés qui interagissent entre eux. Une solution serait de comparer les revenus nets, le coût des investissements et du travail par rapport aux exploitations voisines qui ne sont pas suivies par Dahari ou qui ont été abandonnées. Malheureusement, la zone visitée pendant la mission est une zone où l'agriculture se réimplante et il sera difficile de réaliser les comparaisons sur un nombre élevé de parcelles.
6. Il faudra proposer des solutions pour contrôler les ravageurs, notamment ceux qui transmettent des maladies et qui ne sont pas contrôlés par les techniques diffusées actuellement.



Figures 12 et 13 : parcelle de démonstration : association agriculture – élevage et plant de manioc atteint de mosaïque.



Figure 14 : essai variétal pour le manioc.

4. RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI-EVALUATION

Nous avons discuté avec Madame Siti Mohamed chargée du suivi-évaluation à Dahari. Le suivi des productions pour les multiplications de semences et plants se fait par mois selon les critères : nombres de plants produits, valeur théorique puisque les plants sont donnés (par exemple, 300 F par rejet de bananier local et 500 F par rejet de bananier importé, ce qui n'est pas forcément la réalité puisque les variétés locales sont plus appréciées que les variétés importées) et nombre de bénéficiaires fournis avec la quantité de plants donnés par espèce. Par exemple, 2890 plants de taro ont été donnés en 2014 auprès de 97 bénéficiaires.

Le coût des multiplications pour Dahari n'est pas évalué.

Nous avons proposé les actions suivantes concernant les sites visités lors de notre mission :

Recommandations :

1. Pour les parcelles de démonstration, nous avons rappelé que le suivi et l'évaluation de l'impact global et de chaque facteur mis en jeu était très difficile (voir point 6 du chapitre précédent). L'objectif est d'augmenter de 25% les revenus des bénéficiaires en 2 ans pour 50 bénéficiaires. L'impact ne peut être évalué que sur les moyen ou long termes (matière organique apporté par exemple), avec un suivi des temps de travail, la taille des sous-parcelles, les innovations qui ont marché, les interactions nombreuses entre facteurs, combien de producteurs ont abandonné telle innovation et pourquoi...
2. Evaluer le coût des multiplications de semences et plants (personnel, loyer, petit-matériel, intrants...) pour voir s'il ne serait pas opportun d'externaliser en partie cette activité sous le contrôle de Dahari. Cela pourrait permettre d'initier une activité semencière locale.
3. Il reste 4 boutiquiers sur 6 initialement. Essayer de motiver des boutiquiers dans les différents villages d'intervention du projet en rendant leur activité plus attrayante.



Figure 15 : caisse de boutiquier avec semences et produits phytosanitaires.

5. FORMATIONS SEMENCES

Trois formations ont été dispensées pendant la mission :

- Choix variétal (voir annexe 1) pour l'ensemble des techniciens de Dahari plus Badrou et Brunilda,
- Plan de production de semences et plants de qualité (voir prochain chapitre) pour l'ensemble des techniciens de Dahari plus Badrou et Brunilda,
- Réglementations semencière et variétale (voir prochain chapitre) pour l'ensemble du personnel de Dahari.

Deux techniciens seront formés à La Réunion pendant une semaine durant le mois d'avril 2015, avant la mission de formation à Anjouan prévue pour l'action 1, qui sera réalisée par Michel Roux-Cuvelier. La formation à La Réunion portera sur la production de semences et plants de qualité pour des espèces vivrières, maraichères et fruitières. Les termes de référence sont :

- Apprentissage des techniques de multiplication des espèces vivrières, fruitières et maraichères,
- Apprentissage de la technique de marcottage (notamment de litchis),
- Assainissement du matériel de multiplication,
- Laboratoires de contrôle de qualité : « certification de semences », de culture in vitro, de quarantaine, d'assainissement, de conservation de semences,
- Notions de base sur l'expérimentation agronomique,
- Visite de producteurs de semences à La Réunion (Fhorys-Armefflor).

Les termes de référence de la mission de formation de Michel Roux-Cuvelier ont également été discutés. Michel fera des formations auprès des techniciens de Dahari sur les risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires et des fertilisants chimiques, le seuil de rentabilité et quels produits utiliser pour solutionner tel problème ; sur les techniques de maintenance variétale et de production de matériel de départ pour les espèces vivrières et certaines espèces maraichères ; sur la conservation et la caractérisation des ressources génétiques, la constitution de collections, l'identification des variétés.

D'ici la prochaine mission de M. Roux-Cuvelier, il a été prévu de récolter auprès des producteurs 20 souches de variétés de bananiers qu'ils préfèrent et proposeraient pour préparer le premier cycle de multiplication de rejets par fragmentation (voir chapitre suivant).

6. ORGANISATION SEMENCIERE ET PRODUCTION DE SEMENCES DE QUALITE POUR LES CULTURES VIVRIERES

La seconde formation a repris les principaux points abordés ici sans les détailler. Nous avons travaillé avec Brunilda et Inzou sur la construction du plan semencier de Dahari pour les cultures vivrières.

a. Evaluation des besoins

Il est prévu dans le projet que Dahari fournisse sur deux ans 1000 bénéficiaires avec, pour les cultures vivrières, 5 rejets de bananier, 20 boutures d'igname, 30 boutures de taro et 25 lianes de patate douce.

- Bananier : variétés FHIA4, FHIA23 et FHIA18

① 450 bénéficiaires (toutes espèces confondues) de 2014 plus 20 nouveaux bénéficiaires par village (9 villages) plus 2 nouveaux villages (20 agriculteurs par village) soit 670 bénéficiaires

Les 61 bénéficiaires de plants de bananier en 2014 doivent fournir 5 rejets chacun pour les nouveaux bénéficiaires. Donc 61 bénéficiaires déjà fournis devraient fournir 61 nouveaux bénéficiaires. Le responsable des multiplications de Dahari doit veiller à ce que les rejets fournis (comme ceux fournis par Dahari) ne présentent pas de charançons.

Donc au il reste $670 - 61 * 2 = 548$ bénéficiaires

② 5 rejets par bénéficiaire : 3 rejets de variétés locales et 2 rejets de variétés importées (FHIA 23 est la variété importée la plus demandée)

③ soit des besoins de $548 * 5 = 5740$ rejets

- Igname : variété Cameroun

① 670 bénéficiaires

② 20 boutures par bénéficiaire

③ soit des besoins de $670 * 20 = 13400$ boutures

- Taro : variétés rouge (de Malaisie) et verte (d'Indonésie)

① 590 bénéficiaires car 40 ont déjà reçus des rejets en 2015 et doivent donner chacun 30 boutures pour 40 autres bénéficiaires

② 30 rejets par bénéficiaire

③ soit des besoins de $590 * 30 = 17700$ boutures

- Patate douce : variété Bamari de Tanzanie ou du Soudan importée depuis Mohéli (produit en 3 mois)

① 670 bénéficiaires au départ

Pour la patate douce, les nouveaux bénéficiaires sont fournis par les anciens qui ont reçu des lianes l'année précédente. Ainsi, en 2014, 1700 lianes ont été achetées à Mohéli au prix de 50 Franc par liane. Chaque liane a donné plusieurs boutures et 2298 lianes ont été produites ce qui a permis de fournir 90 bénéficiaires. Ces bénéficiaires doivent donc fournir 90 autres bénéficiaires. Il reste donc $670 - 2 * 90 = 490$ bénéficiaires.

② 25 lianes par bénéficiaire

③ soit $490 * 25 = 12250$ lianes

En réalité, chaque bénéficiaire peut aisément produire plus de 25 lianes en laissant assez de feuille pour garantir sa production de patates et Dahari espère que les producteurs seront autosuffisants très rapidement.

b. Evaluation des capacités de multiplication de Dahari.

Un peu moins de 7000 plants (boutures, lianes, rejets...) d'espèces vivrières ont été distribuées aux des bénéficiaires par Dahari en 2014.

- Bananier :

En 2014, Dahari a fourni au total 260 rejets auprès de 61 bénéficiaires. Dahari produit directement des rejets indemnes de charançons grâce à la technique PIF. Cependant, Dahari peut également avoir recours aux pépiniéristes pour s'approvisionner.

La technique de fragmentation de tiges a permis de donner en moyenne 6 jeunes rejets par souche. Il faudrait donc près de mille souches (grands rejets) pour fournir les 5740 rejets nécessaires !

Or, Dahari ne possède la capacité ni de mettre 1000 souches en germoirs ni de se faire fournir par les bénéficiaires une aussi grande quantité de souches, la fourniture des souches par les producteurs étant le principal problème rencontré. En effet, les producteurs ne veulent pas donner le plus vieux rejet à la base des pieds-mères en court de production, car ils perdraient la production de l'année suivante et les autres rejets sont trop jeunes.

Donc la solution envisagée est de créer un germoir par village chez les vulgarisateurs ou les meilleurs producteurs, soit 9 germoirs plus les deux de Dahari. Chaque bénéficiaire pourra donc apporter les souches des variétés préférées dans le village.

Les onze germoirs devront donc produire chacun 570 rejets en moyenne à partir de 100 souches, ce qui est déjà beaucoup.

Le recours aux vitro-plants pour se fournir en plants sains reste donc la meilleure solution, surtout pour les quantités importantes. Dahari pourra se fournir auprès du laboratoire de culture *in vitro* (CIV) du Cefader à l'Inrape de Moroni lorsqu'il sera opérationnel (problème d'infiltrations d'eau sur le bâtiment et de fourniture en électricité) ou auprès de laboratoires spécialisés tels que Vitropic à Montpellier. Un technicien du laboratoire de CIV du CIRAD de La Réunion ira en appui auprès de l'équipe du laboratoire du Cefader fin mars.

- Igname :

Un tubercule peut donner une dizaine de fragments. Il faudrait donc 1340 tubercules pour produire les 13400 boutures. Dahari peut acheter des tubercules sur l'île de Grande Comore. Ainsi, Dahari a acheté 1400 tubercules en 2014.

Or, la variété Cameroun qui intéresse Dahari est une variété de *Dioscorea bulbifera* qui produit des bulbilles aériennes sur les lianes. Ces bulbilles peuvent être plantées et servir pour la multiplication. Un plant peut produire une vingtaine de bulbilles qui elles-mêmes vont donner 1 à 2 gros tubercules pour une variété locale et jusqu'à 4 tubercules sur une variété importée. Il faudra former les producteurs à la plantation de bulbilles et vérifier l'absence de dormance ou en tenir compte.

Au final, Dahari peut produire suffisamment pour atteindre son objectif.

Il faudra récolter 13400 / 3 tubercules produits par bulbille (en moyenne) / 10 fragments par tubercule = **450 bulbilles** sur 25 plants d'ignames.

- Taro :

Deux variétés sont multipliées : une variété rouge malaise et une variété verte indonésienne. La multiplication se fait à partir de fragments de tubercules.

Il faudra bien séparer ces deux variétés dans des parcelles de multiplication séparées pour éviter les mélanges.

1 plant de taro donne 20 fragments en 3 mois. Il faut donc près de 900 plants de taro ce qui dépasse les capacités de Dahari. La capacité maximale est de :

- 100 producteurs (maximum fournis en 2014) produisent 30 fragments soit 3000 fragments ;
- Achat à un multiplicateur local à 75 F le pied avec une capacité de production de 1000 pieds ;
- Capacité de Dahari de 3000 fragments (production de 2014)
- Soit un total de 7000 unités sur les 17700 nécessaires pour couvrir les besoins.

Il faut donc soit réviser les objectifs en nombre de plants fournis à chaque bénéficiaire (passer de 30 à 20 par exemple) soit augmenter le nombre d'années pour couvrir l'ensemble des bénéficiaires.

- Patate douce :

Les bénéficiaires devraient produire suffisamment de lianes pour couvrir les besoins et Dahari ne produira plus directement de matériel de multiplication, si ce n'est pour maintenir les variétés et suppléer aux éventuels bénéficiaires défaillants.

Pour compléter la fourniture des besoins en plants d'espèces vivrières, Dahari cherche également à s'approvisionner auprès des autres îles (Mohéli et Grande Comore). Mayotte serait certainement une source d'approvisionnement (bananier FHIA 25, manioc....).

c. Calendrier :

- Bananier :

Il faut fournir les bénéficiaires entre décembre et janvier. Or une souche produit 5 à 6 nouveaux rejets sur un intervalle de un mois et demi à 3 mois. Il faudrait donc commencer la mise en germoirs vers le mois de septembre et terminer en octobre. Or, la période la plus aisée de récolte des souches (celle qui générerait le moins les producteurs et permettrait d'avoir les rejets les mieux adaptés) est février. Nous proposons donc la méthodologie suivante, la multiplication par la méthode PIF se faisant en deux temps en fonction des contraintes de récolte et des besoins à couvrir :

- En février, récolte de 20 rejets sur les parcelles de Dahari
- En mars : mise en germoirs après décorticage
- En avril : production des premiers rejets : transplanter en pots en séparant selon le mois de production (avril à juin)
- Entre mai et juillet : transplantation en terre des 100 à 120 rejets obtenus

- Entre septembre et octobre : décortilage pour une nouvelle multiplication par la méthode PIF
- Entre décembre et janvier : fourniture de 600 à 700 rejets aux bénéficiaires

Nous proposons une petite expérimentation : transplanter sur une parcelle de 150 m² avec des écartements de 1,5 mètre entre plants, une sous-parcelle de 15 rejets produits en avril, une sous-parcelle de 15 rejets produits en mai et une sous-parcelle de 15 rejets produits en juin pour tester l'âge optimal des rejets produisant le plus grand nombre de nouveaux rejets par la méthode PIF sur les variétés locales.

Il faudra former à la technique PIF, les agriculteurs ou vulgarisateurs villageois qui auront la charge de multiplier des plants de bananier et monter des germinoirs dans chaque village.

- Igname :

Pour la multiplication par bulbilles, le calendrier suivant a été défini :

- récolte de 100 bulbilles (10 bulbilles par igname multiplié par les 10 ignames fournis) entre avril et juin chez les 190 producteurs fournis en 2014 ; séparer les mois de livraison
- conservation des bulbilles chez Dahari, en pièces obscures, sèches et propres sur les clayettes du SNACS en séparant les mois de récolte et les producteurs qui auront fournis les bulbilles
- évaluer le taux de reprise sur 100 bulbilles par mois de livraison, début septembre (pour avoir le résultat avant la multiplication traditionnelle)

Il faudra former les producteurs à la plantation de bulbilles.

Dahari souhaite également continuer la production de plants à partir des tubercules en demandant aux producteurs de leur donner la partie sommitale du tubercule, qui n'est pas consommable. Cette multiplication se fera à partir de septembre et la récolte environ 6 semaines après sous forme de fragments de tubercules qui seront fournis aux bénéficiaires pour planter en novembre.

- Taro :

Avec la méthode de fragmentation, un plant de taro donne 20 fragments en 3 mois. La mise en germinoirs se fait en octobre et la récolte début janvier pour fournir les bénéficiaires qui plantent également en janvier.

- Patate douce :

La plantation est réalisée les mois de septembre et octobre pour une récolte des lianes en novembre pour une plantation par les agriculteurs en décembre. Il est possible de laisser suffisamment de feuilles sur le plant pour lui permettre de produire un tubercule, ainsi la production vivrière n'est que peu affectée.

- Manioc : *pour mémoire*

La plantation se fait en avril-mai pour une production de boutures en novembre.



Figure 16 : variété de bananier importée FHIA 23.

d. Evolution des réglementations

La troisième formation a abordé les traités internationaux sur les ressources génétiques et les réglementations et initiatives régionales sur les variétés et les semences.

En effet, les Comores ont intégré en 2013 l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI dont le siège est à Yaoundé au Cameroun) regroupant 17 pays africains. Ces pays adoptent une législation commune sur la protection des droits de propriété intellectuelle dont les droits des obtenteurs de variétés. Ce droit s'exprime par l'attribution d'un certificat d'obtention végétale comme en Europe, qui est automatiquement valable dans les 17 pays. Des redevances doivent donc être versées aux obtenteurs de variétés lors de l'achat de semences, si ces variétés sont protégées à l'OAPI. Les agriculteurs ne peuvent plus s'échanger de semences de ces variétés. Par contre, les agriculteurs peuvent utiliser le produit de leur récolte pour ressemer sur leur propre exploitation sans rien devoir à l'obteneur.

7. COLLECTIONS

a. Inventaire :

Les techniciens de Dahari ont effectué un recensement auprès des producteurs des villages encadrés, des principales variétés vivrières cultivées. Elles sont résumées ci-dessous, sachant qu'une même variété peut être connue sous différents noms vernaculaires et qu'un même nom peut aussi correspondre à des variétés différentes :

- Bananier :

○ Variétés « locales » :

- triploïdes AAB mounalouki/mnalouki, charia (Pome), zabi/gilbanane (Mysore), soukari/kisoukari ;
- triploïdes AAA (Cavendish) koutri/moudzegu, kontiké ;
- génome indéterminé : kapou, dzoumougné, barabahi, djouké, sounouha, chicodo, coja/chihoundré, chicamé, moussoukari, dimbouni, trindi mossi, vountri/vonétré, mugnélé, dzoumoili.

○ Variétés importées : FHIA 4, FHIA 23, FHIA 18, KN

Les variétés importées sont résistantes à la cercosporiose noire et produisent de grands régimes mais sont sensibles aux charançons. Tandis que les variétés « locales » (pour moi le mot de local pour des Cavendish est singulier) sont sensibles à la cercosporiose noire, moins productifs et de cycle plus long mais plus appréciées localement.

Les variétés les plus appréciées par les agriculteurs sont kontiké, Dzou, Soukari, Fhia 4 et Fhia 23.

- Igname :

Cinq espèces sont représentées mais aucune ne variété ne nous a été fournie : *Dioscorea cayensis*, *D. rotundata*, *D. alata*, *D. bulbifera* et *D. opposita*.

- Taro :

Les variétés importées proviennent de Malaisie, d'Indonésie ou du Vietnam sur conseil du CIRAD. Elles ne sont pas adaptées aux altitudes faibles et sont plus exigeantes en eau et en fertilisation que les variétés locales. Nous ne possédons aucune dénomination variétale.

- Patate douce :

Les variétés répertoriées sont Brundale, Rose et Bamari. Les deux dernières produisent de grands tubercules avec un cycle court mais sont moins sucrées que la variété locale et plus attaquées par les ravageurs. Bamari est exigeante en eau.

- Manioc :

Les principales variétés sont ubera, mpira, shihawati, saaltuka, bashiri mpemba, alawi plus deux variétés réunionnaises (sans nom). Dahari possède les caractéristiques (cycle, feuille, tubercules, résistance aux viroses pour certaines) que je ne reprends pas ici.

b. Collection :

Une petite collection de quelques variétés de bananiers est entretenue sur le site de Mpagé. Il s'agit surtout de variétés de bananiers importées (FHIA) ou des principales variétés locales (kontiké ...).



Figure 6 : petite collection de variétés de bananiers sur le site de Mpagé.

CONCLUSION

Dahari a réalisé de très gros efforts pour fournir les producteurs selon les objectifs définis dans le projet. Objectifs qui sont élevés. Grâce à une rationalisation des multiplications, Dahari devrait couvrir la plupart des besoins dès la prochaine campagne vivrière. Le taro restera la seule culture pour laquelle il faudra trouver une solution externe : fourniture auprès de pépiniéristes, d'agriculteurs multiplicateurs... La multiplication de plants de cultures vivrières, donnés aux bénéficiaires, représente une charge importante pour Dahari.

La mise en place d'un suivi qualitatif est important : pureté variétale et spécifique, taux de reprise (équivalent du taux de germination), qualité sanitaire.

Cette mission sera utilement complétée par la formation aux techniques de multiplication réalisée par M. Roux-Cuvelier et par la formation à La Réunion de deux techniciens de Dahari.

Annexe 1 : formation au choix variétal



Le choix variétal

Dominique Dessauw

Umr PVBMT

Saint-Pierre

Facteurs environnementaux

- Pluviométrie et répartition
- Températures (mini – maxi)
- Altitude
- Latitude (durée du jour)
- Sol
- Insectes
- Maladies : var T ou R : var 2325 (manioc – mosaïque), Fhia 25 (cerco)

Facteurs Agronomiques (ITK)

- Type de culture : pluviale / irriguée
- Mécanisation (animale, motorisée)
- Rotation
- Associations espèces / variétés
- Fumure
- Interactions variétés x environnement x ITK
- Bio

Objectifs du producteur

- Autoconsommation (goût, couleur...)
- Commercialisation
- Exportation
- Transformation du produit de la récolte (mataba, farine, tapioca, industrielle = homogénéité, production de bière...)
- Fourrage (biomasse)
- Eviter les vols ou divagations d'animaux

Génétique

- Semences de ferme : variété locale
- Achat semences certifiées : variétés importées mais possibilité de produire des semences améliorées de variétés locales
- Variétés hybrides ne peuvent être multipliées
- Variétés protégées : Comores membre OAPI : semences de ferme sans limitation (sauf espèces ornementales et forestières)
- Associations variétales à l'intérieur d'une même espèce

Attention

- Variété importée \neq variété améliorée
- Certification de semences : qualité germinative, **sanitaire** (primordiale) et pureté variétale ; thermothérapie sur manioc.
- Biologie reproduction :
 - Multiplication végétative (boutures (manioc), cormes (taro), nœuds de lianes (patate douce),
 - Plantes à fleurs autogames
 - Plantes à fleurs allogames